

BREVET D'INVENTION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P.V. n° 98.908

N° 1.532.323

SERVICE

Classification internationale :

B 63 b

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Procédé pour reconstruire la coque d'un navire afin d'augmenter son tonnage.

MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA résidant au Japon.

Demandé le 15 mars 1967, à 15^h 24^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 4 juin 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 28 du 12 juillet 1968.)

(Demande de brevet déposée au Japon le 16 mars 1966, sous le n° 15.755/1966, au nom de la demanderesse.)



La présente invention concerne un procédé pour reconstruire la coque d'un navire afin d'augmenter son tonnage.

Différents procédés existent déjà pour reconstruire un navire de capacité relativement faible afin de le transformer en un navire de très grand tonnage permettant une exploitation bien plus profitable.

a. L'un des procédés consiste à allonger la coque du navire en coupant transversalement l'avant et l'arrière de la partie centrale pour ajouter, entre les différentes parties, de nouvelles structures.

b. Un procédé consiste à augmenter la hauteur totale de la coque en coupant la partie supérieure et en intercalant une nouvelle structure entre la partie supérieure et la partie inférieure.

c. Un procédé consiste à élargir la coque en fixant une nouvelle structure sur chaque côté.

d. Un procédé consiste à substituer une nouvelle structure bien plus grande dans toutes les dimensions c'est-à-dire en longueur, en largeur et en profondeur ou élévation, ou bien suivant une ou deux de ces dimensions, ou encore à utiliser une structure plus importante analogue d'un autre navire pour l'ensemble ou partie de la coque d'un navire constitué principalement par les espaces pour les marchandises.

Les procédés ci-dessus sont rarement utilisés seuls, et le plus souvent sont combinés de la façon suivante :

e. Une combinaison d'allongement de la coque du navire de la façon indiquée ci-dessus en *a* et d'élargissement de la coque de la façon indiquée en *c*;

f. Une combinaison de surélévation de la coque de la façon décrite en *b* et d'élargissement de la façon décrite en *c*;

g. Une combinaison de surélévation de la coque

de la façon décrite en *b* et d'augmentation de la longueur de la façon décrite en *a*;

h. Une combinaison d'allongement de la coque de la façon décrite en *a*, de surélévation de la façon décrite en *b* et d'augmentation de la largeur de la façon décrite en *c*.

D'une façon générale, le taux d'augmentation du tonnage (c'est-à-dire le taux d'augmentation du tonnage utile après reconstruction) est le plus faible par le procédé *a* que par les procédés *b* à *h* en raison des rapports des dimensions de la coque du navire.

L'augmentation croît dans l'ordre des procédés *b*, *c*, *e*, *g*, *f*, *h*. D'autre part, les procédés *a*, *b*, *h* et *g* sont les plus couramment utilisés en raison de la relation existant entre l'accroissement du tonnage, le prix de reconstruction, la perte de vitesse et la durée de vie du navire. Cependant, les taux d'augmentation du tonnage sont les plus faibles par les procédés *a* et *b*. En réalité, le taux d'augmentation le plus élevé est obtenu par le procédé *d*, et la durée de vie du navire reconstruit est la plus longue par ce procédé, mais en même temps le prix de reconstruction est supérieur. Le taux d'augmentation du tonnage par le procédé *g* est aussi limité. En fait, le prix de revient par tonne d'augmentation suivant tous les procédés considérés ci-dessus est supérieur à celui d'un nouveau navire de grande dimension construit d'après les procédés récents. En réalité, les résultats apportés par la reconstruction pour augmenter le tonnage sont moins bons qu'espéré, et il n'a pas été possible, jusqu'ici, d'obtenir un navire d'une valeur commerciale suffisante.

La présente invention a pour but d'établir un nouveau procédé pour reconstruire la coque d'un navire en vue d'augmenter son tonnage avec un taux d'augmentation du tonnage au moins égal à celui permis par le procédé *d*. De plus, confor-

mément à l'invention, la quantité d'acier nécessaire pour la reconstruction est plus réduite, ce qui permet de réduire le prix de revient par tonne d'augmentation.

Un autre but de l'invention est d'établir un nouveau procédé permettant d'élargir et d'allonger la coque d'un navire en coupant transversalement la coque près de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie à parois sensiblement parallèles pour obtenir trois parties, à savoir une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière, en coupant longitudinalement la partie du milieu et en écartant latéralement ces deux parties pour augmenter la largeur et en écartant longitudinalement la partie avant et la partie arrière pour augmenter la longueur, et finalement en ajoutant d'autres structures dans les espaces ainsi établis.

Un autre but de l'invention est d'établir un nouveau procédé pour allonger, élargir et surélever la coque d'un navire en coupant transversalement la coque près de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie à parois sensiblement parallèles pour obtenir trois parties séparées, une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière, en coupant la partie du milieu dans le sens longitudinal, en ajoutant une structure pour élargir la partie du milieu, en ajoutant une structure pour augmenter la hauteur de la partie du milieu, et en ajoutant des structures entre la partie avant, la partie du milieu et la partie arrière pour allonger l'ensemble.

Un autre but de l'invention est d'établir un nouveau procédé pour augmenter la longueur de la coque d'un navire en coupant transversalement la coque, par exemple un peu en avant de l'extrémité avant de la partie de la coque à parois parallèles et un peu en arrière de l'extrémité arrière de cette partie de la coque à parois parallèles, et en ajoutant entre les parties séparées de nouvelles structures, l'élargissement de la coque étant obtenu en même temps en coupant la partie du milieu dans le sens longitudinal pour obtenir deux parties et en ajoutant une nouvelle structure entre ces parties.

Un autre but de l'invention est d'établir un nouveau procédé pour allonger, élargir et surélever la coque d'un navire en coupant transversalement la partie arquée avant et la partie arquée arrière de la coque dans des positions espacées de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie à parois parallèles pour obtenir trois parties, une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière en coupant longitudinalement la partie du milieu en deux parties, en ajoutant de nouvelles structures entre toutes ces parties, et en fixant une nouvelle structure pour augmenter la hauteur de la partie du milieu. Une caractéristique importante de l'invention est que les emplacements de décou-

page transversal des parties en arc de l'avant et de l'arrière de la coque sont choisis à une certaine distance de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie du milieu à parois parallèles. La description des modes de mise en œuvre de l'invention montre ci-après que ces emplacements jouent un rôle important pour éviter les difficultés d'établissement du profil.

Les caractéristiques de l'invention ressortiront plus particulièrement des exemples suivants, décrits en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

Figure 1 est une vue en élévation latérale d'une coque de navire avant sa reconstruction pour l'augmentation du tonnage;

Figure 2 est une vue en élévation latérale de la coque de la figure 1 pendant la reconstruction, et montrant l'enlèvement de la partie du milieu et la fixation d'une structure pour allonger la coque;

Figure 3 est une vue en élévation du côté avant de la partie du milieu à surélever montrant la séparation de la partie supérieure de la partie inférieure dans un dock flottant;

Figure 4 est une vue en élévation latérale de la partie du milieu représentée sur la figure 3;

Figure 5 est une vue en élévation latérale de la partie du milieu à laquelle une structure est fixée à flot pour augmenter la hauteur;

Figure 6 est une vue en élévation latérale d'une coque montrant la coupure de la structure d'allongement entre la partie avant et la partie arrière de la coque provisoire, les deux parties de ces structures étant initialement réunies pour former une structure telle que celle de la figure 2;

Figures 7 et 8 sont respectivement des vues en élévation latérale et en élévation par l'avant de la coque de la figure 6 dont la partie arrière a été retirée du dock flottant et dont la partie du milieu est en cours d'élargissement;

Figure 9 est une vue en élévation latérale d'une coque après reconstruction pour augmenter le tonnage, montrant les parties élargies, les parties surélevées et les parties allongées;

Figure 10 est une vue en plan de la coque de la figure 9, et

Figure 11 est une vue schématique en élévation latérale d'un appareil pour déplacer une partie de la coque afin d'introduire une structure pour l'élargir.

Le procédé selon l'invention pour reconstruire la coque d'un navire afin d'augmenter son tonnage est décrit ci-après en considérant les étapes successives. La coque d'un navire à reconstruire est d'abord entrée par l'arrière dans une cale de construction D (fig. 1). La cale est ensuite mise à sec après qu'on a fermé la porte en caisson 41. La coque est ensuite découpée pour séparer la partie avant et la partie arrière ainsi que la partie supérieure pour la surélévation. La ligne de décou-

page 5 pour la partie avant est située dans la partie en arc de l'avant, et elle est située en avant de l'extrémité de la partie du milieu à parois parallèles, comme le montre la figure 10. De même la ligne de découpage 6 pour l'arrière est située en arrière de l'extrémité arrière de cette partie du milieu. Le découpage pour augmenter la profondeur est effectué suivant ligne 17, qui peut être, par exemple, à environ 2,50 m en dessous du pont supérieur dans le cas d'un pétrolier de 40 000 tonnes ayant une coque d'une profondeur de 15,01 m et un tirant de 11,341 m (valeurs nominales).

Pendant ce découpage, les tôles de la coque sont enlevées dans une partie 11 de l'avant, une partie 12 de l'arrière ainsi que dans la partie 20 de l'extrémité avant de la partie du milieu et la partie 21 de l'extrémité arrière de cette partie du milieu (fig. 5). De plus, des caissons de flottaison, non représentés, sont fixés à la partie avant 2 et à la partie arrière 4 de la coque, les traverses du fond des réservoirs se trouvant dans les parties coupées sont renforcées du côté intérieur, les canalisations sont enlevées sur le pont supérieur, et divers autres travaux sont effectués. La partie avant 2 et la partie du milieu 3 sont ensuite menées hors de la cale, la partie arrière 4 étant laissée dans la cale. D'autre part, une structure avant 8 et une structure arrière 9 pour l'allongement sont préparées sous la forme d'une structure 10 (fig. 2) qui est amenée dans la cale. La partie avant 2 est ensuite ramenée dans la cale qui est à nouveau mise à sec pour fixer la structure 10 à la partie avant 2 et à la partie arrière 4, ainsi que pour profiler les deux parties 11 et 12. En même temps une partie 40 est ajoutée au château avant de façon à augmenter les dimensions de celui-ci. La coque provisoire à laquelle a été ajoutée la structure 10 est ensuite lancée, et les équipements nécessaires sont ajoutés à cette partie du navire.

La partie du milieu 3 est amarrée à flot pour effectuer des travaux préliminaires pour l'augmentation de la profondeur. Par exemple, des pattes de suspension 18 sont fixées à la partie supérieure 13 au-dessus de la ligne de découpage 7. La partie du milieu 3 est ensuite entrée dans un dock flottant 15 de la façon représentée sur les figures 3 et 4.

Le dock flottant 15 est préalablement enfoncé de façon que les pattes de suspension 18 de la partie supérieure 13 dépassent au-dessus des équerres de suspension 16 du dock 15 pendant l'entrée de la partie du milieu 3 dans le dock 15. Le dock 15 est ensuite remonté en vidant les ballasts jusqu'à ce que les pattes 18 soient supportées par les équerres 16 afin de supporter la partie 13 sur le dock 15 au moment de la séparation de la partie inférieure 14 (fig. 3) par découpage. La

partie inférieure 14 est ensuite sortie du dock, et une structure supplémentaire 19 (fig. 5) est fixée sur la partie supérieure de la partie 14 pour augmenter la hauteur de la coque, c'est-à-dire la profondeur du navire. En même temps, des réservoirs supplémentaires, en dehors de ceux déjà renforcés dans la zone du découpage, sont renforcés à l'intérieur. Au moment de la fixation de la structure 19, des tôles ne sont pas fixées dans les parties profilées courbes de la coque car ces tôles seront fixées au moment de la fixation de la structure destinée à allonger la coque. La partie inférieure 14 ainsi surélevée est ramenée dans le dock flottant 15 qui est alors abaissé jusqu'à ce que la partie inférieure 13 soit supportée par la partie inférieure 14. Les deux parties 13 et 14 sont ensuite fixées l'une à l'autre dans le dock flottant 15. D'autre part, les parties de la coque unies à la structure 10 destinée à allonger le navire, et qui ont été mises à flot, sont ramenées dans la cale de construction D au moment considéré convenable en tenant compte du progrès du travail de surélévation de la partie du milieu. La structure 10 est ensuite découpée le long de la ligne 26 de la figure 6. La partie avant 2 avec la structure complémentaire avant 8 est ainsi séparée de la partie arrière 4 allongée par la structure 9, et la partie avant est fixée dans la cale, tandis que la partie arrière est remise à flot. La partie, le long de la ligne de découpage 26 de la figure 6, est aussi renforcée pour qu'elle ait une résistance suffisante dans le sens longitudinal de la coque afin de résister pendant qu'elle flotte sur l'eau. Des tôles de coque plus minces sont de plus utilisées pour les parties de jonction afin qu'elles puissent résister à la pression de l'eau.

Après avoir éloigné la partie arrière 4, la partie du milieu surélevée 27 est ramenée dans la cale de construction, et elle est mise en place au moyen d'un appareil mobile 31 ou d'un appareil équivalent (fig. 7).

L'appareil 31 comporte un plateau 35 fixé sur le fond 33 de la cale, des rails 34 fixés sur le plateau, et un plateau mobile 37 avec des roues 36 roulant sur les rails de la façon représentée sur la figure 11. La coque est supportée par le plateau mobile 37 par l'intermédiaire d'éléments 38, par exemple des blocs ou des madriers. Plusieurs appareils mobiles 31 sont utilisés à des distances convenables dans le sens longitudinal transversalement au fond de la partie 29 ou de la partie 30 pour permettre d'introduire une structure 32 destinée à élargir cette partie de la coque. Celle des deux parties 30 ou 29 ne devant pas être déplacée est supportée d'une façon convenable, par exemple par des blocs 39.

Pour élargir la partie du milieu 27 déjà surélevée et en place dans la cale, elle est d'abord décou-

pée longitudinalement suivant la ligne 28 située dans un plan légèrement décalé par rapport à l'axe longitudinal de la coque (fig. 8). Cette partie du milieu est ainsi divisée en une partie de droite 29 et une partie de gauche 30. Par exemple, dans le cas d'un pétrolier de 40 000 tonnes avec une coque d'une largeur de 27,43 m, la ligne de découpage 28 peut être décalée d'environ 1 m par rapport à l'axe longitudinal 42 de la coque. La partie de gauche 30 (ou bien la partie de droite 29) est ensuite écartée au moyen de l'appareil de déplacement 31. La structure 30 est ensuite introduite par éléments convenables dans l'intervalle obtenu, au moyen d'une grue ou autre appareil de levage. La structure 32 est ensuite unie aux deux parties 29 et 30 de la coque. Le travail d'élargissement est alors terminé.

Pour le déplacement latéral des parties divisées de la coque, il est possible de séparer le pont du milieu 22 de la coque de façon que cette partie puisse être déplacée sur des rouleaux ou autrement placés entre le pont 22 et la coque au lieu de la découper longitudinalement comme le reste de la coque.

Quand le travail d'élargissement est terminé, la cale est remplie d'eau pour que la partie du milieu 27 flotte à nouveau, après quoi les appareils de déplacements, les blocs, et autres utilisés pour le travail d'élargissement sont enlevés. Cependant, la partie avant 2 est laissée appliquée sur le fond de la cale, par exemple en envoyant de l'eau dans cette partie ou d'une autre façon convenable. La partie arrière 4 est alors remorquée dans la cale pour être placée à l'extrémité de la partie du milieu 27.

L'eau est ensuite évacuée à nouveau de la cale et la partie avant 3, la partie arrière 4 et la partie du milieu 27 sont unies par soudage en fixant en même temps les tôles de la coque ainsi que les éléments pour les parties 20 et 21 nécessaires. Les caissons de flottaison sont ensuite enlevés de la partie avant et de la partie arrière. L'élargissement, l'allongement et la surélévation de la coque sont à ce moment terminés.

Un exemple d'utilisation du procédé selon l'invention relativement à la reconstruction d'un pétrolier de 40 000 tonnes est donné ci-après :

	A transformer	Reconstruit
Longueur entre perpendiculaires	206,35 m	245,09 m
Largeur externe	27,43 m	35,00 m
Hauteur totale de la coque....	15,01 m	17,525 m
Tirant d'eau	11,341 m (en nominal)	13,70 m
Portée en lourd	40 500 t	env. 76 500 t
Déplacement en lège	25 040 t	env. 43 000 t
Tonnage net (100 % m ³)	53 185,4	env. 92 800

Structure d'allongement à l'avant,
environ 915 tonnes
Structure d'allongement à l'arrière,
environ 1 120 tonnes

Un autre mode de mise en œuvre de l'invention est décrit ci-après. Dans ce cas, la coque à reconstruire pour augmenter son tonnage est entrée dans une cale de construction qui est ensuite mise à sec après la fermeture des portes en caissons. La coque est ensuite découpée transversalement près de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie du milieu à parois parallèles pour être divisée en trois parties, une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière. La partie avant la partie arrière sont ensuite déplacées longitudinalement dans des sens opposés pour établir des intervalles pour l'allongement. L'appareil de déplacement décrit ci-dessus peut être avantageusement utilisé dans ce but. La partie du milieu est ensuite découpée suivant un plan horizontal pour permettre de la surélever. Pour cette opération, de l'eau est introduite dans la cale de construc-

tion. Cependant, la partie avant et la partie arrière sont maintenues sur le fond en vidant l'eau ou d'une autre façon convenable, de façon que seule la partie du milieu flotte d'une manière suffisante pour que sa partie supérieure vienne au-dessus des surfaces d'appui de la cale ou de leur équivalent. La cale de construction est ensuite mise à sec de façon que la partie supérieure de la partie du milieu séparée soit supportée par des pattes ou des équerres placées sur les côtés de la partie supérieure séparée et par des éléments d'appui situés sur les côtés de la cale pour supporter ces éléments. De cette façon, la partie inférieure de la partie du milieu de la coque descend par rapport à la partie supérieure en laissant un intervalle pour la surélévation. Une structure de surélévation, sous la forme d'éléments appropriés, est ensuite introduite dans cet intervalle pour être unie à la partie inférieure. De l'eau est à nouveau envoyée dans la cale pour que la partie inférieure munie de la structure de surélévation vienne en contact avec la partie supérieure et supporte celle-ci. Cette partie de surélé-

vation est unie à la partie supérieure, les éléments de suspension sont supprimés et l'eau est à nouveau évacuée de la cale pour faire descendre la partie du milieu surélevée. Le travail de surélévation est à ce moment terminé et la partie du milieu peut être unie à la partie avant et à la partie arrière avec adjonction des structures d'allongement.

L'outillage et les matériaux nécessaires pour découper et pour souder la partie supérieure sont limités au minimum possible suivant ce dernier mode de mise en œuvre de l'invention. Les appareils de levage pour déplacer la partie supérieure ne sont pas utilisés. De plus, les forces naturelles résultant de la différence des forces de flottaison entre la marée haute et la marée basse peuvent être utilisées, et par suite l'utilisation d'une cale de construction est très avantageuse pour le travail de surélévation.

Suivant une autre variante de mise en œuvre de l'invention, la partie supérieure est découpée en éléments ou blocs importants, et des pattes ou des équerres sont fixées sur le pont supérieur dans le sens longitudinal pour la mise en place de vérins et des éléments de guidage contenant des vérins sont fixés sur la partie inférieure. Quand la partie supérieure est soulevée par les vérins, les pattes ou équerres sont soulevées dans les éléments de guidage de façon à établir un intervalle convenable pour la surélévation. Une structure de surélévation est ensuite introduite dans cet espace, et elle est fixée à la partie supérieure et à la partie inférieure.

La partie du milieu ainsi surélevée est ensuite découpée longitudinalement en deux parties, et ces deux parties sont écartées latéralement au moyen de l'appareil décrit ci-dessus pour établir un intervalle d'élargissement. Bien que ce découpage soit, en général, effectué dans un plan vertical légèrement décalé par rapport au plan vertical contenant l'axe longitudinal de la coque, il est possible aussi d'effectuer ce découpage dans des positions correspondant aux réservoirs situés des deux côtés du navire.

Une structure d'élargissement est ensuite introduite dans l'espace ou dans les espaces considérés ci-dessus au moyen de grues ou d'une autre façon pour relier les parties divisées de la partie du milieu.

Les structures d'allongement sont ensuite introduites dans l'espace établi entre la partie avant et la partie du milieu ainsi surélevée et élargie ainsi qu'entre l'espace établi entre la partie arrière et cette partie du milieu et les jonctions sont établies entre toutes ces parties. D'autre part, des éléments de profilage, des tôles de coque et autres éléments voulus sont fixés dans les parties restées sans tôle

de coque. Le travail d'allongement est à ce moment terminé.

Une variante peut être utilisée pour l'étape de reconstruction représentée sur la figure 2. Bien que la structure d'allongement avant 8 soit formée solidairement avec la structure d'allongement arrière 9 pour former une structure 10 suivant la figure 2, et que la coque provisoire ainsi obtenue soit ensuite découpée suivant la ligne de découpage 26 pour obtenir deux parties déjà allongées permettant d'intercaler entre les deux la partie du milieu, la structure 8 et la structure 9 peuvent aussi être construites séparément pour être unies individuellement à la partie avant 2 et à la partie arrière 4 dans la cale. Il est possible aussi, conformément à l'invention, d'effectuer l'assemblage des différentes parties de la coque à flot, en dehors de la cale. Un procédé pour assembler différentes parties d'une coque à flot est décrit dans la demande de brevet américain n° 602.880/1966 de la demanderesse. Ce brevet décrit un procédé pour le soudage suivant différentes variantes, les parties situées en dessous du niveau de l'eau étant maintenues fermement d'une façon convenable, et le soudage de ces parties étant effectué après évacuation de l'eau au moyen de pompes dans des caissons ou des dispositifs formant des couvre-joints couvrant de façon étanche les côtés extérieurs des parties à souder.

Il ressort de ce qui précède que, par le procédé selon la présente invention, la coque d'un navire devant être reconstruit pour augmenter son tonnage est découpée transversalement dans une cale de construction mise à sec près de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie de la coque comportant des parois parallèles pour obtenir trois parties, une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière, la partie du milieu étant ensuite découpée longitudinalement en deux parties écartées latéralement pour ménager un intervalle d'élargissement, et la partie avant et la partie arrière étant déplacées longitudinalement dans des sens opposés pour établir des intervalles d'allongement, des structures d'élargissement et d'allongement étant ensuite introduites dans ces différents intervalles et étant unies aux parties divisées de la coque pour obtenir la nouvelle coque. De même, la partie du milieu peut être surélevée d'une façon analogue et des parties nécessaires peuvent être modifiées ou complétées, suivant les besoins. Le procédé permet ainsi une augmentation très importante du tonnage sans aucune difficulté. En particulier, la quantité d'acier nécessaire pour cette reconstruction est plus faible que par les procédés antérieurs, et il est possible d'obtenir un navire reconstruit d'un prix de revient particulièrement intéressant.

Bien entendu, la description et les exemples qui précèdent ne sont pas limitatifs, et il va de soi que l'invention peut être mise en œuvre suivant d'autres variantes, sans que l'on sorte de son cadre.

RÉSUMÉ

1° Procédé pour reconstruire la coque d'un navire pour augmenter son tonnage, consistant à découper la coque dans une cale de construction à sec dans le sens transversal près de l'extrémité avant et de l'extrémité arrière de la partie à parois parallèles pour obtenir une partie avant, une partie du milieu et une partie arrière, à découper longitudinalement la partie du milieu en deux parties pour les écarter latéralement afin de ménager un espace pour augmenter la largeur de la coque, à écarter longitudinalement la partie avant et la partie arrière pour ménager des espaces pour l'allongement de la coque, et à ajouter ensuite des structures intermédiaires entre les parties ainsi séparées.

2° Procédé selon 1° présentant, en outre, une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

a. Des pattes de suspension sont fixées à la par-

tie supérieure de la partie du milieu, cette partie est placée dans un dock flottant, le dock flottant est élevé pour supporter la partie du milieu, cette partie est découpée horizontalement à une certaine distance du pont supérieur, la partie inférieure séparée est sortie du dock pour recevoir une partie de surélévation, cette partie surélevée est ramenée dans le dock pour être soudée à la partie supérieure restée sur le dock et l'ensemble surélevé est ramené dans la cale de construction pour être découpé longitudinalement pour permettre l'élargissement et l'allongement;

b. Les structures d'allongement sont préalablement fixées sous la forme d'un ensemble unitaire à la partie avant et à la partie arrière, et cette structure unitaire est ensuite découpée transversalement pour permettre le raccordement à la partie du milieu;

c. Certaines parties supérieures sont supprimées au moment du découpage et sont rétablies pendant les opérations finales pour obtenir le profil voulu.

MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA

Par procuration :

Cabinet AYMARD

FIG. 1

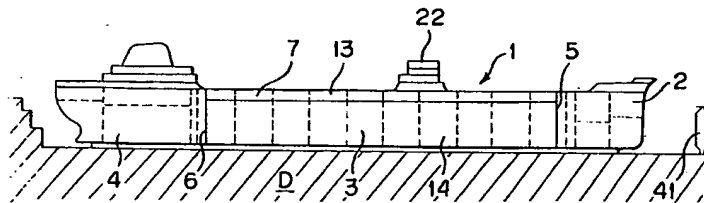


FIG. 2

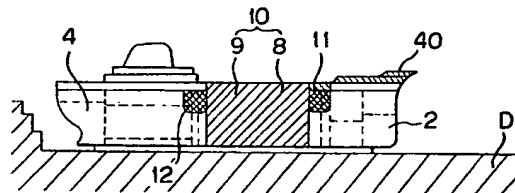


FIG. 3

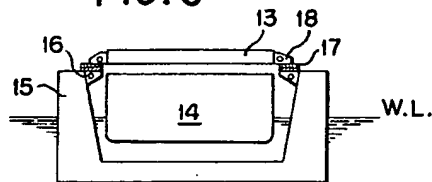
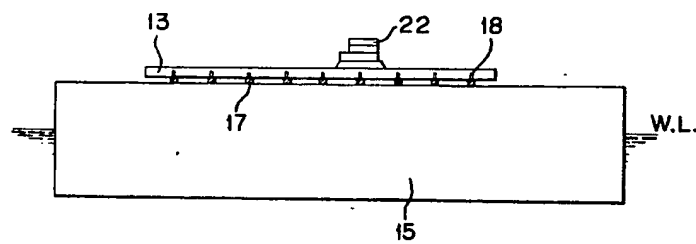


FIG. 4



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 5

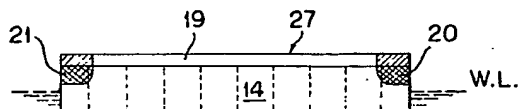


FIG. 6

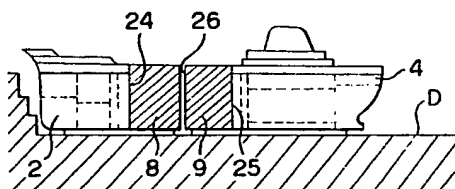


FIG. 7

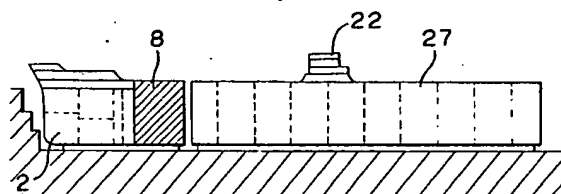
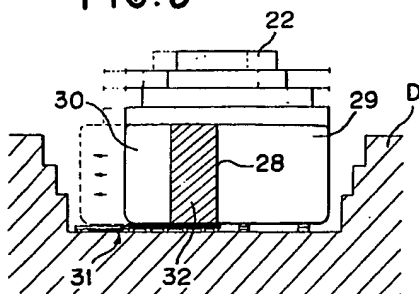


FIG. 8



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 9

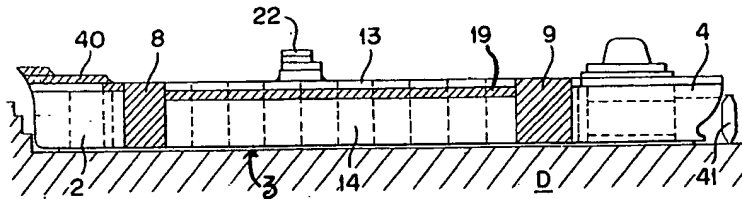


FIG. 10

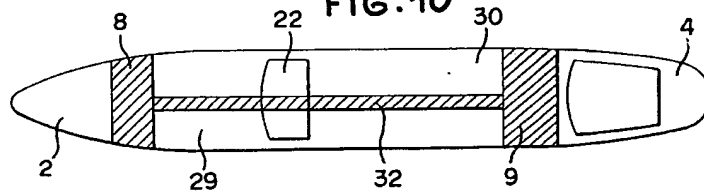
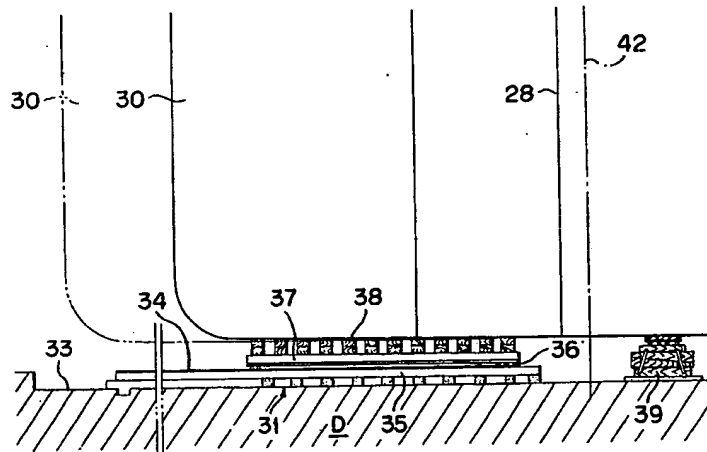


FIG. 11



BEST AVAILABLE COPY